

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – LEÓN

ESCUELA DE POSTGRADO EN EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD  
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA Y EN SALUD PÚBLICA



*TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN EPIDEMIOLOGÍA – MÁSTER EN SALUD PÚBLICA*

**Test de FINDRISK para estimar el riesgo de diabetes tipo 2 en pacientes no diabéticos del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Presentado por:

- Dr. Ramón Benito Hernández Castellón *(para optar al título de Máster en Epidemiología)*
- Dra. Francis Daniela Matute Valverde *(para optar al título de Máster en Salud Pública)*

Tutor:

Dra. Aura Vanessa Paredes (MSc)  
Médico – Máster en Salud Pública  
Docente Atención Primaria en Salud  
UNAN - León

*León, diciembre, 2018*

## **DEDICATORIA**

A Dios, principio y final de toda sabiduría.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional.

A nosotros mismos, por nuestro deseo de concluir la maestría.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a nuestros maestros, por todas sus enseñanzas a lo largo de este aprendizaje.

## RESUMEN

En número alarmante de pacientes diabéticos continúa creciendo y saturando las unidades de salud que muchas veces no logran satisfacer las demandas. El problema es que en nuestro medio no se conoce el riesgo que tienen los *pacientes no diabéticos* de desarrollar diabetes en el futuro. En el país no hay estudios al respecto y si acaso existen no hay datos publicados y disponibles para ser tomados en cuenta como información de referencia. Por tanto, la presente investigación pretende como principal objetivo determinar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según la aplicación del **Test de FINDRISK** en una muestra de pacientes de nuestro medio y así, dar a conocer los resultados para que sean tomados en cuenta por el sector salud en la realización de actividades de detección oportuna de la población de alto riesgo de desarrollar diabetes y fomentar medidas preventivas.

La metodología del estudio incluye un diseño descriptivo. El área de estudio corresponde al Hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa y la población incluye a los 8,875 asegurados de ese hospital. La muestra se calculó con fórmulas estadísticas obteniendo un número muestral de 368 individuos para ser encuestados al momento del estudio tomando en cuenta el completo cumplimiento de los criterios de inclusión. El instrumento de recolección de información se basa en el **Test de FINDRISK** que consiste en una escala de estimación del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. El análisis de los datos resultantes es totalmente descriptivo, con cálculos de medidas de frecuencias.

En los resultados se encontró que el mayor porcentaje de la población presenta un *Nivel de Riesgo "Alto"* de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. La mayoría es del sexo femenino, entre los 45 a 54 años, con un índice de masa corporal en valores de sobrepeso, un perímetro de cintura en valores de obesidad abdominal y la mayoría no tiene estilos de vida saludables como realizar actividad física y consumir frutas y verduras. Aunque muchos pacientes no toman medicamentos antihipertensivos ni han presentado niveles altos de glucosa en sangre, es mayor el número de individuos con antecedentes familiares de diabetes, principalmente en la familia directa (padres, hermanos o hijos), lo cual contribuye a incrementar el riesgo personal de cada individuo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Antecedentes.....	3
3. Justificación.....	5
4. Planteamiento del problema.....	7
5. Objetivos.....	8
6. Marco teórico.....	9
7. Diseño metodológico (Materiales y Método).....	19
8. Operacionalización de variables.....	30
9. Resultados.....	32
10. Discusión de Resultados.....	36
11. Conclusiones.....	40
12. Recomendaciones.....	41
13. Referencias bibliográficas.....	43
14. Anexos.....	46

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial unos 175 millones de personas o alrededor de la mitad del total de diabéticos no han sido diagnosticados. La gran mayoría de estos pacientes subdiagnosticados son diabéticos tipo 2. Ningún país ha logrado diagnosticar a la totalidad de personas diabéticas y se cree que el 84% del total de diabéticos sin diagnosticar vive en países de ingresos medios o bajos, como el nuestro. <sup>(1)</sup>

La Federación Internacional de Diabetes (IDF), en su edición 2013 del Atlas de la Diabetes, hace énfasis en la aplicación de escalas de riesgo (como el **Test de FINDRISK**) para la detección de pacientes en riesgo de desarrollar diabetes. <sup>(1)</sup>

La diabetes mellitus es un problema de salud pública para Nicaragua al igual que para otros países de la región latinoamericana, con tendencia al incremento de la enfermedad, afectando a personas de cualquier condición socio-económica. <sup>(2)</sup>

La diabetes es considerada una enfermedad social, no solamente por su elevada frecuencia, sino también por el costo económico que representa para los gobiernos y las familias de las personas que la padecen. <sup>(3)</sup>

La diabetes es una de las principales causas de morbi-mortalidad en América Latina y la mayoría de los países de América Latina se encuentran en una etapa de transición epidemiológica; la situación sanitaria de Centroamérica ya no presenta un perfil epidemiológico dominado por las enfermedades infecciosas, sino que ahora, revisten mayor importancia las enfermedades crónicas no transmisibles como principales causas de morbilidad, por ejemplo, la diabetes. <sup>(4)</sup>

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera que en Nicaragua la diabetes es una enfermedad que en los últimos 10 años aumentó rápidamente en la escala de las principales causas de muerte en el país. <sup>(5)</sup>

La prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes se consideran ahora una prioridad debido al gran impacto individual, social y al sistema de salud. Por lo tanto, el abordaje más importante de este padecimiento va encaminado a la *prevención* de la aparición de la enfermedad <sup>(2)</sup>

A nivel centroamericano, el estudio CAMDI (Iniciativa Centro-Americana de la Diabetes) reveló una prevalencia de diabetes de 8.5% en países centroamericanos, de los cuales el 40% eran pacientes sin diagnóstico previo de diabetes. La trascendencia de la falta de diagnóstico oportuno radica en que el paciente diabético sin diagnosticar no tomará medidas para controlar sus niveles de glicemia ni modificará su estilo de vida, por tanto, al momento del diagnóstico, muchos pacientes ya sufren complicaciones renales, oculares, cardíacas y en el sistema nervioso, producto del mal control de esta patología. La falta de diagnóstico precoz origina un aumento de los costos relacionados con la enfermedad y pérdida de los beneficios relacionados con su manejo temprano. <sup>(1,3)</sup>

El diagnóstico oportuno de la diabetes mellitus, así como la detección de factores que contribuyen al riesgo de padecerla es posible gracias a la aplicación de herramientas como las escalas de riesgo (***Test de FINDRISK***), que constituyen una práctica costo-efectiva y contribuyen a la implementación de sistemas de salud orientados a abordar adecuadamente a las personas que podrían desarrollar la enfermedad. Asimismo, se debe tener en cuenta la vertiente económica derivada de la detección precoz de la enfermedad, relacionada principalmente con una disminución sustancial de los gastos relacionados con las complicaciones. <sup>(6)</sup>

Con la presente investigación, se pretende determinar la existencia de pacientes que aún no siendo diabéticos presentan diferentes niveles de riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro, esto con la finalidad de promover en los centros de salud de Nicaragua la detección oportuna de aquellos pacientes que están en riesgo de enfermar con diabetes, la cual repercutiría en la calidad de vida del paciente si llega a desarrollar la enfermedad por una inadecuada prevención.

## ANTECEDENTES

La Federación Internacional de Diabetes (IDF), en su edición 2013 del Atlas de la Diabetes estimó que aproximadamente la mitad del total de pacientes diabéticos a nivel mundial cursaron sin diagnosticar (175 millones); siendo la mayoría de estos diabéticos tipo 2 y habitantes de países con nivel de vida medio y bajo. Asimismo, hace énfasis en la aplicación de escalas de riesgo (como el **Test de FINDRISK**) y tamizaje dirigido para la detección precoz y manejo oportuno de la enfermedad. <sup>(1)</sup>

Refente al tamizaje del riesgo de diabetes, Schneider y colaboradores analizaron un programa de tamizaje con base en glucosuria realizado en la antigua Alemania Oriental en las décadas de 1960 y 1970; este análisis sugirió que las personas cuya diabetes se había detectado mediante tamizaje tuvieron una evolución mejor que las personas que acudieron al médico espontáneamente ya con diabetes. <sup>(7)</sup>

Un análisis profundo del estudio UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) demostró que es beneficioso intervenir más temprano en la evolución natural de la diabetes y dicho beneficio se deriva de una detección precoz. <sup>(7)</sup>

En América Central, el primer estudio epidemiológico de diabetes fue la “Encuesta de Diabetes e Hipertensión y factores de riesgo” en el año 2003, realizado por la Iniciativa Centro-Americana de la Diabetes (CAMDI) y dio a conocer la prevalencia de diabetes por cada capital de países centroamericanos: Belmopán (Belice) 13%, San José (Costa Rica) 9%, San Salvador (El salvador) 8%, Ciudad Guatemala (Guatemala) 7%, Tegucigalpa (Honduras) 5% y Managua (Nicaragua) del 10%. Estos datos son de gran trascendencia para la salud pública nacional ya que la prevalencia de diabetes de Nicaragua solo es superada por Belice. <sup>(8)</sup>

Por su parte, CAMDI reveló una incidencia combinada de diabetes en Centroamérica de 8.5%. De estos, el 40% eran pacientes sin diagnosticar al momento del estudio, encontrándose Nicaragua como el segundo país con mayor porcentaje de recién diagnosticados (traducido en diagnósticos tardíos). <sup>(8)</sup>

La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), en su última revisión del año 2013, estimó una prevalencia ajustada de diabetes en la región latinoamericana de 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años, y que a su vez el 7% del total mundial de adultos con diabetes viven en nuestra región (26 millones). <sup>(4)</sup>

En el año 2010, durante la “Encuesta de Diabetes e Hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas” realizada nuevamente por la Iniciativa Centroamericana de la Diabetes (CAMDI) en las ciudades capitales de los países centroamericanos, se encontró una prevalencia total de diabetes del 8.5% en Centroamérica. La prevalencia de “diabetes de diagnóstico reciente” fue más alta en las capitales de Nicaragua y Belice que en las de los otros países. <sup>(4)</sup>

En Managua, Nicaragua, la Iniciativa Centroamericana de la Diabetes (CAMDI) encontró en ese año 2010 una prevalencia total de diabetes de 10% entre los encuestados, de los cuales el 6% tenían diabetes conocida y 4% fueron casos nuevos detectados durante la encuesta. <sup>(8)</sup>

Según el Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa), en los últimos 10 años se ha observado un incremento en diabetes mellitus y las últimas tasas de mortalidad registradas por cada SILAIS (Sistemas Locales de Atención Integral en Salud) son las del año 2005: 36.5 x 100,000 habitantes en Masaya, 30.4 en Carazo, 30.1 en Managua, 29.4 en Chinandega, 24.6 en Granada y 23.1 en León. <sup>(2)</sup>

El Ministerio de Salud de Nicaragua, refiere que en el quinquenio de 2004 - 2008 la mortalidad por diabetes mellitus representó el 67.5% del total de muertes en el país. Los SILAIS más afectados fueron: Managua, Masaya, León y Chinandega. Las mujeres y el grupo de edad entre los 50 a más años fueron los más afectados, seguido del grupo de edad entre los 35 a 49 años. <sup>(2)</sup>

Nicaragua no cuenta con estudios de referencia de trascendencia nacional sobre la estimación del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aplicando el Test FINDRISK.

## JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus constituye una problemática actual de salud pública que se manifiesta como un motivo frecuente de consulta por parte de la población. Es una enfermedad crónica grave que forma parte del grupo de las enfermedades no transmisibles de importancia para el perfil sanitario de Centroamérica. Tomando en cuenta que la diabetes es un problema de salud pública que va en aumento y que actualmente se le ha llamado “asesino silencioso” es importante el diagnóstico temprano de esta enfermedad y aun más importante es la prevención de la misma a través de la detección de individuos de alto riesgo de padecerla. <sup>(4)</sup>

En salud pública la prevención es más importante que la curación y en esta enfermedad los costos de hospitalización son elevados y repercuten desfavorablemente tanto en la economía del país como en la economía familiar del paciente que la padece. <sup>(6)</sup>

La búsqueda del riesgo de diabetes tipo 2 tiene importantes implicaciones para la salud individual, la práctica clínica cotidiana y la política de salud pública. Varios estudios han demostrado que la diabetes tipo 2 puede ser prevenida con cambios en el estilo de vida. Un paso importante en la prevención de la diabetes tipo 2 es identificar a la población en riesgo para que puedan tomar medidas oportunas. <sup>(9)</sup>

La Asociación Americana de Diabetes recomienda que el tamizaje para diabetes tipo 2 se realice a intervalos de 3 años comenzando a la edad de 40 años. Sin embargo, estas recomendaciones no son seguidas ampliamente y se evidencia en el hecho de que existen muchos diabéticos diagnosticados de forma tardía. <sup>(9)</sup>

En Nicaragua, al igual que en otros países centroamericanos, aunque existen muchos estudios sobre diabetes, aún no hay un estudio nacional oficial que haya investigado y publicado la estimación del riesgo de enfermar de diabetes tipo 2 utilizando el **Test de FINDRISK**; o si acaso existiesen estudios al respecto estos no se encuentran publicados con un acceso disponible de la información obtenida.

En nuestro país no hay estudios publicados a este respecto (riesgo de desarrollar diabetes tipo 2) con datos propios de nuestra población nicaragüense; si acaso se hubiesen hecho estarían como literatura gris sin una publicación que los haga estar disponibles al acceso de todos. Los estudios disponibles solo se han enfocado en la prevalencia de la enfermedad y de sus factores de riesgo; por tal razón, la presente investigación pretende dar a conocer el nivel de riesgo de contraer diabetes tipo 2 en pacientes no diabéticos en el municipio de Chichigalpa.

Esta información será útil para dar a conocer al sistema de salud nacional que, cada vez es más frecuente la existencia de pacientes que se encuentran en distintos “*niveles de riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años*”, y así, utilizando esta información, el sistema de salud tome las medidas pertinentes para detectar a los “no diabéticos” que se encuentran en riesgo de contraer la enfermedad y garantizarles una oportuna intervención preventiva a los que aún no la han desarrollado, pero que presentan algún nivel de riesgo de padecerla en el futuro. Esto podría lograrse diseñando intervenciones a nivel de centros de salud, con el fin garantizar que el personal médico y paramédico realice la aplicación de encuestas de riesgo diabetes (FINDRISK) en pacientes que asisten por cualquier motivo de consulta y darle seguimiento a los individuos de alto riesgo, fomentando estilos de vida saludables para evitar el desarrollo de diabetes en el futuro.

Todo lo anterior pone en evidencia la importancia de realizar un estudio dirigido a investigar y estimar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en pacientes no diabéticos de nuestro medio, tomando como área de estudio el hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa y utilizando un instrumento de recolección de datos basado en el *Test de FINDRISK (un estimador de riesgo de diabetes a 10 años)*. La finalidad es que los resultados sean tomados en cuenta por el sector salud en la elaboración de estrategias eficaces de detección de pacientes de alto riesgo de padecer la enfermedad y así, garantizar una prevención oportuna de la misma, lo cual es económicamente más favorable y también educar a la población promoviendo estilos de vida saludables contribuyendo a una mejor calidad de vida.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica considerada actualmente como un creciente problema de salud pública. Esta enfermedad produce un impacto socio-económico importante en el país y se traduce en una gran demanda de los servicios ambulatorios, hospitalización prolongada y ausentismo laboral.

Se han realizado muchos estudios que revelan un aumento creciente en la prevalencia de diabetes en la población mundial y existe un considerable número de pacientes diabéticos aún sin diagnosticar. Dichos estudios coinciden en el aumento de la morbi-mortalidad asociada al diagnóstico tardío de la enfermedad, que repercute en gastos sanitarios derivados del manejo de las complicaciones, potencialmente prevenibles si se diagnosticara de manera precoz la diabetes.

Sin embargo, existen muchos diabéticos no diagnosticados y muchos pacientes que aunque aun no son diabéticos ya presentan el riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro, incrementando la lista de potenciales pacientes diabéticos que tendrá tendencia a saturar las consultas en las unidades de salud.

La utilización oportuna del test de riesgo FINDRISK, podría incidir directamente en esta situación, al permitir que se detecte adecuadamente a tiempo al paciente en riesgo antes del desarrollo de la enfermedad y de sus complicaciones.

Por tanto, por todo lo antes expuesto nos hemos planteado la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son los niveles de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 según el Test de FINDRISK en pacientes no diabéticos del hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa?**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los niveles de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, con la aplicación del Test de FINDRISK en pacientes no diabéticos del hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa, en el mes de enero del año 2015.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir las características sociodemográficas y las medidas antropométricas de pacientes no diabéticos, según el Test de FINDRISK.
2. Conocer estilos de vida saludables (actividad física y consumo de frutas / verduras), según el Test de FINDRISK en los pacientes estudiados.
3. Identificar antecedentes patológicos personales (hipertensión o glicemia elevada) y antecedentes familiares de diabetes, según el Test de FINDRISK.

## MARCO TEÓRICO

En términos generales, el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 varía entre países y grupos poblacionales. A medida que aumenta la edad (por encima de 40 años) se incrementa la incidencia de la enfermedad y las naciones desarrolladas o con estilos de vida occidentales (países latinos) tienen en general una incidencia mayor. La incidencia de la diabetes es mayor en la población blanca y en la mayoría de los casos en las mujeres. <sup>(10)</sup>

El reconocimiento temprano y la atención preventiva oportuna de las personas en riesgo de padecer diabetes tipo 2 podrían ayudar a reducir la incidencia de esta enfermedad, por lo que, se han propuesto diversas estrategias de tamizaje basadas pruebas de laboratorio y dirigidas a la población en general y a los grupos de riesgo. Sin embargo, las acciones de tamizaje de laboratorio, aunque benéficas, tienen costos elevados y muchos autores consideran que aún no se cuenta con datos muy sólidos que permitan recomendar la generalización de su aplicación. Por tanto, se han propuesto diversos cuestionarios para identificar a personas que podrían estar en riesgo de desarrollar diabetes o intolerancia a la glucosa, lo cual podría ayudar a reducir los costos del tamizaje de laboratorio. <sup>(11)</sup>

En general, la ADA (Asociación Americana de Diabetes) recomienda que debe considerarse la realización del cribado de diabetes en pacientes adultos con índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  o en pacientes asintomáticos de cualquier edad con uno o más de los siguientes factores de riesgo de desarrollar diabetes: <sup>(11)</sup>

- Sedentarismo
- Familiar de primer grado con diabetes
- Etnia de alto riesgo, como afroamericanos, latinos, indios americanos, etc.
- Diabetes gestacional o macrosomía fetal
- Hipertensión Arterial ( $\geq 140/90$  o en tratamiento antihipertensivo)
- Colesterol HDL  $< 35 \text{ mg/dl}$  o Triglicéridos  $> 250 \text{ mg/dl}$
- Síndrome de ovario poliquístico
- Glicemia Basal Alterada, Intolerancia a la Glucosa o HbA1c  $\geq 5,7 \%$
- Patologías asociadas a insulinoresistencia (acantosis nigricans, obesidad grave)
- Historia de enfermedad cardiovascular. <sup>(11)</sup>

En ausencia de los criterios anteriores, el cribado debe comenzar a los 40 años. Si el resultado es normal, se repetirá al menos cada tres años, considerando una frecuencia mayor según el resultado inicial (por ejemplo, en aquellos con prediabetes debe repetirse anualmente).<sup>(12)</sup>

### **Test de FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score)**

La escala de riesgo de diabetes más difundida se denomina FINDRISK por sus siglas en inglés (Finnish Diabetes Risk Score), traducido en “puntaje finlandés de riesgo de diabetes”. El test permite una predicción aceptable de la incidencia de diabetes a 10 años y fue creado por los doctores J. Lindstrom y J. Toumilehto, ambos epidemiólogos y miembros del departamento de salud pública de la Universidad de Helsinki (Finlandia). Este test, se comenzó a elaborar en 1987 determinando las variables a utilizarse para calcular el puntaje que estima el nivel de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años y lo hace basándose en la recolección de factores de riesgo sin necesidad de exámenes de laboratorio al momento de su aplicación. Después de varios años de estudio y aplicación en distintos individuos, sus creadores lo validaron en el año 1992 y comenzó a darse a conocer a nivel mundial desde el año 2003, pudiéndose aplicar, según sus autores, en cualquier individuo de cualquier origen étnico.<sup>(12)</sup>

### **Variables que evalúa el Test de FINDRISK para estimar riesgo de diabetes**

El Test de FINDRISK emplea un cuestionario sencillo, validado, con 8 acápites y lo más importante es sin incluir variables de laboratorio. El test investiga y precisa información de los siguientes parámetros: datos sociodemográficos (edad y sexo), medidas antropométricas (circunferencia de cintura, índice de masa corporal “IMC” calculado a través del peso y la talla), estilos de vida saludables (actividad física y consumo de frutas y verduras) y antecedentes patológicos personales y familiares (utilización de medicación para la presión arterial, nivel alto de glucosa en sangre y existencia de familiares con diabetes). Los valores alterados de dichos parámetros caben dentro de las categorías de los llamados factores de riesgo de diabetes:<sup>(12)</sup>

**Edad y sexo:** a medida que avanzamos en edad aumenta el riesgo de diabetes tipo 2, sin embargo en los últimos años se ha visto una disminución en la edad de aparición en adultos jóvenes y adolescentes, alcanzando el 10-15% en los mayores de 65 años y el 20% en los mayores de 80 años, lo que está en relación con la disminución progresiva de la sensibilidad a la insulina. <sup>(13)</sup>

La Federación Internacional de Diabetes considera con más riesgo a los mayores de 45 años europeos y mayores de 35 años en el resto del mundo. En general, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 es mayor en mujeres que en hombres. <sup>(14)</sup>

**Sobrepeso y obesidad:** se ha determinado que la **circunferencia de cintura abdominal** refleja el contenido de grasa visceral (abdominal), por lo que puede ser un mejor indicador que el **IMC** para el riesgo de aparición de diabetes tipo 2. <sup>(15)</sup>

La combinación de sobreingesta calórica y sedentarismo propician el desarrollo de obesidad, fundamentalmente centrípeta o abdominal, metabólicamente activa. El tejido adiposo libera mediadores inflamatorios como interleucinas, factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) o ácidos grasos libres que aumentan la resistencia insulínica a nivel hepático y de tejidos periféricos y el estrés oxidativo. <sup>(16)</sup>

El exceso de peso, expresado en función del índice de masa corporal (IMC), se ha relacionado de forma consistente con la diabetes tipo 2, de modo que cada aumento unitario del IMC se asocia con un incremento del riesgo del 12%. Por cada kilogramo de aumento de peso se eleva en 4,5% el riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años. <sup>(17)</sup>

**Sedentarismo:** es bien conocido que la **inactividad física** es un factor predictor independiente de diabetes tipo 2, tanto en hombres como en mujeres, por lo que sujetos habitualmente activos tienen una menor prevalencia de diabetes. La actividad física puede mejorar la resistencia a la insulina a través de la regulación del transporte de la glucosa en el músculo por incrementar las concentraciones del transportador GLUT-4. Esto reduce el riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 pues mejora el metabolismo lipídico y ayuda a perder peso y a mantener el peso. <sup>(13)</sup>

Además, la inactividad física favorece el desarrollo de obesidad íntimamente ligada a la diabetes tipo 2. <sup>(14)</sup>

**Factores dietéticos:** están muy relacionados de forma directa con hábitos alimenticios inadecuados como la **falta de ingesta de frutas y verduras**, el incremento de un gran número de calorías y el consumo de colesterol, de grasas saturadas y alimentos con elevado índice glucémico, que a su vez promueven la obesidad tanto visceral como general. En general, la ingesta de grasas poliinsaturadas, ácidos grasos omega-3, alimentos de bajo índice glucémico, fibra y vegetales parece ser beneficiosa. <sup>(13, 14, 16)</sup>

**Hipertensión arterial (HTA):** tanto los pacientes prehipertensos como los hipertensos presentan un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, atribuido a una mayor posibilidad de tener resistencia a la insulina. En el Women's Health Study, en más de 38,000 mujeres profesionales de la salud y seguidas por 10 años, se reveló una relación proporcional y continua de la presión arterial basal o de su progresión con el riesgo de aparición de diabetes tipo 2. Más recientemente, en un estudio realizado en 27,806 hipertensos (13,137 hombres y 14,669 mujeres) seguidos por 13.3 años ocurrieron 1,532 casos nuevos de diabetes tipo 2 y se reveló que: la presión de 130-139 / 85-89 mmHg) se asocia a un riesgo de 1.2 veces de desarrollar diabetes; en aquellos con HTA grado 1 (140-159/90-99 mmHg) el riesgo es de 1,8 veces. En los que recibían tratamiento antihipertensivo o con HTA grado 2 (más de 160 / 100 mmHg) el riesgo se incrementó en 2.2 veces. En ambos sexos combinados, luego del ajuste por múltiples variables, es evidente la asociación directa de las cifras de presión arterial y el riesgo de incidencia de diabetes en participantes con peso normal, sobrepeso y en obesos, por lo que los autores concluyen que la presión arterial basal es una variable poderosa e independiente de predicción de aparición de diabetes tipo 2. <sup>(14)</sup>

**Historia familiar:** La diabetes tipo 2 se acompaña de una gran predisposición genética. Aquellos individuos con un padre diabético tienen un 40% de posibilidad de desarrollar la enfermedad, si ambos padres son diabéticos el riesgo se eleva a un 70%. Hay una concordancia del 70% en gemelos idénticos. <sup>(13)</sup>

Hasta el momento se han identificado más de 20 genes, entre millones de potenciales cambios genéticos, asociados a la diabetes tipo 2 y la mayoría de ellos están vinculados a la disfunción de la célula beta del páncreas. <sup>(14)</sup>

**Intolerancia oral a la glucosa:** desde 1997 se identifican dos grupos de poblaciones en los que los **niveles de glucemia están elevados**, pero que no cumplen criterios de diabetes, pero tampoco pueden ser considerados normales. Se trata de individuos con glucemia basal alterada (GBA) o con intolerancia a la glucosa (ITG) y para ambos se utiliza el término *prediabetes*, en referencia al alto riesgo de desarrollo de diabetes mellitus en el futuro. <sup>(12)</sup>

La ADA (Asociación Americana de Diabetes) considera las siguientes categorías de riesgo elevado para el desarrollo de diabetes:

- Glucemia basal alterada: glucemia plasmática en ayunas 100 - 125 mg/dl
- Intolerancia a la glucosa: glucemia plasmática tras tolerancia oral a la glucosa con valores de 140-199 mg/dl.
- Hemoglobina glucosilada: de 5.7 a 6.4 %. <sup>(12)</sup>

Todo esto, guarda relación con la resistencia insulínica, que es el hecho fisiopatológico característico de la diabetes tipo 2 y de ciertos estadios prediabéticos (como la diabetes gestacional, IGT, GBA) conducentes a la enfermedad establecida. La resistencia insulínica está vinculada con otras comorbilidades, como la hipertensión arterial, la obesidad, la ingestión exagerada de grasas saturadas y el sedentarismo, que se retroalimentan entre sí y ensombrecen el pronóstico. <sup>(17)</sup>

En este estado de resistencia, la insulina es utilizada por debajo de sus acciones fisiológicas, lo que lleva indefectiblemente emparejado un insuficiente metabolismo de la glucosa, tanto en el tejido adiposo como en el muscular y eleva de manera secundaria sus valores séricos. <sup>(18)</sup>

La diabetes tipo 2 se desarrolla de manera lenta e insidiosa, pudiendo estar presente durante años sin diagnosticar, de modo que hasta en el 50% de los pacientes la enfermedad de la diabetes tipo 2 permanece ignorada. Esto supone dos problemas: por un lado, la hiperglucemia crónica inadvertida durante años que condiciona el desarrollo de complicaciones micro y macrovasculares y por otra parte, la función pancreática en el momento del diagnóstico, que se encuentra reducida, limitando el arsenal terapéutico disponible. De ahí la importancia de la detección temprana de pacientes de alto riesgo utilizando el *Test de FINRISK*.<sup>(17)</sup>

El test se basa en recoger información clínica sobre factores de riesgo de diabetes para permitir una predicción aceptable de la incidencia de diabetes dentro de los siguientes 10 años. El test de FINDRISK emplea un cuestionario sencillo, ya validado, con 8 acápites y lo más importante es que no incluye la realización de exámenes de laboratorio. A cada respuesta se le asigna un determinado puntaje. El test de FINDRISK suma los puntos obtenidos de cada pregunta para obtener un puntaje total en base al cual se clasifica el riesgo de desarrollar diabetes en una escala de puntuación que va desde 0 hasta 26 puntos de la siguiente manera:<sup>(18)</sup>

**Interpretación de los puntajes obtenidos en la escala del Test de FINDRISK:**

NIVEL DE RIESGO SEGÚN PUNTUACIÓN DEL TEST DE FINDRISK		
Puntuación	Nivel de Riesgo	Interpretación de los Resultados
< 7 puntos	Riesgo Bajo (1%)	En este nivel, 1 de cada 100 personas desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
7 – 11 puntos	Riesgo Ligeramente Aumentado (4%)	En este nivel, 4 de cada 100 personas (ó 1 de cada 25 personas) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
12 – 14 puntos	Riesgo Moderado (17%)	En este nivel, 17 de cada 100 personas (casi la quinta parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
15 – 20 puntos	Riesgo Alto (33%)	En este nivel, 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
> 20 puntos	Riesgo Muy Alto (50%)	En este nivel, 50 de cada 100 personas (la mitad del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

(17)

Como parte de la sencillez de la aplicación del test de FINDRISK, la persona encuestada puede llenarlo personalmente y también sirve como una «mini-intervención», ya que le ofrece información sobre cuáles son los factores de riesgo de diabetes de una forma sencilla de entender. Si la puntuación obtenida es mayor de 14 se recomienda un análisis de sangre para detectar una diabetes. <sup>(12)</sup>

### **Validación del Test de FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score)**

La primera validación realizada al test de FINDRISK fue en una cohorte en Finlandia, posteriormente fue validado en otras poblaciones no finlandesas como España, Italia, Alemania, Holanda, Taiwán, Norteamérica (Estados Unidos) y otros; y actualmente en países latinoamericanos como Argentina, Colombia, Cuba y México, con el objetivo de identificar pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada. Se demostró que en todas las poblaciones de distintas partes del mundo el test de FINDRISK representa una herramienta válida, económica, sencilla y con alta eficiencia para el cribado de diabetes, con una sensibilidad de más del 85% para el diagnóstico de diabetes tipo 2 no diagnosticada, aunque con menor especificidad (cerca del 80%). <sup>(19)</sup>

Esta escala de riesgo está aceptada y validada a nivel internacional por numerosos estudios y es recomendada por los siguientes organismos: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés), la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) con amplia recomendación en sus guías del año 2014 para el manejo de la diabetes y actualmente también es aceptada y recomendada en Latinoamérica por las guías ALAD (Asociación Latino Americana de Diabetes). <sup>(17)</sup>

El Estudio Pizarra es un estudio prospectivo de base poblacional desarrollado en la población de Pizarra (Málaga), una población al sudeste de España. La primera fase del estudio se realizó en 1997-1998 e incluyó a 1,051 individuos de entre 18-65 años seleccionados aleatoriamente del censo municipal de la localidad. <sup>(20)</sup>

En 2003-2004 los participantes del primer estudio fueron reevaluados. Un total de 824 individuos (78%) completaron esta segunda fase del estudio. En ambas fases del estudio se administró una sobrecarga oral de glucosa a los participantes sin diabetes conocida. Se evaluó la capacidad del FINDRISK para detectar la diabetes tipo 2 no diagnosticada (primera fase: estudio transversal) y en la predicción de la incidencia de diabetes tipo 2 (segunda fase: estudio de cohortes). En los resultados de dicho estudio, el test de FINDRISK mostró buenos resultados tanto para detectar diabetes tipo 2 no diagnosticada como para predecir diabetes tipo 2 incidente. La mejor predicción del riesgo de diabetes tipo 2 incidente se encontró en los sujetos con glucemia en ayunas  $> 100\text{mg/dl}$  y un FINDRISK  $\geq 9$  (Odds Ratio, OR: 19,37; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 8,86-42,34;  $p < 0,0001$ ). En la conclusión del estudio el test de FINDRISK es una herramienta útil para detectar sujetos con alto riesgo de diabetes en la población. <sup>(20)</sup>

En un estudio de *validación y evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) como prueba de Tamizaje para diabetes mellitus tipo 2 para Latinoamérica*, realizado en México, se seleccionaron 295 participantes sin diagnóstico de diabetes tipo 2, adscritos a una unidad de medicina familiar de Acapulco, México, mediante muestreo aleatorio simple. Se aplicó el cuestionario FINDRISK para calificar el nivel de riesgo para desarrollo de diabetes tipo 2. Se realizó toma de glucosa en ayuno como estándar de oro para diagnóstico de diabetes tipo 2. Se realizó prueba de  $\chi^2$  de Mantel y Haenszel y cálculo de OR para medir la asociación y la magnitud de ésta, así como el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos para evaluar el desempeño del cuestionario. En los resultados del estudio se determinó que 118 pacientes (40%) presentaban alto riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 en el cuestionario, 35 de los cuales fueron diagnosticados con diabetes tipo 2 y 49 con prediabetes. De los pacientes con riesgo bajo en el cuestionario, 26 presentaron prediabetes y 5 diabetes tipo 2. Un puntaje  $\geq 15$  por FINDRISK se asoció con glucosa alterada en ayuno  $\geq 100\text{mg/dl}$  (OR: 4.06,  $p=0.0001$ ), prediabetes (OR: 2.82,  $p=0.0002$ ) y diabetes tipo 2 (OR: 7.75,  $p=0.0001$ ). <sup>(19)</sup>

Este estudio mexicano de validación de prueba diagnóstica para determinar el desempeño del FINDRISK como prueba de tamizaje se llevó a cabo en diciembre del 2014 en 295 pacientes atendidos en el módulo de medicina preventiva, de la unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Acapulco, Guerrero, México. Se utilizó la fórmula para calcular tamaño de muestra en estudios diseñados para estimar sensibilidad y especificidad de una prueba diagnóstica. Este trabajo fue aprobado por el comité de ética e investigación y se realizó previa firma del consentimiento informado. Los criterios de inclusión consideraron a los pacientes mayores de 18 años de edad sin diagnóstico de diabetes tipo 2, de ambos sexos, sin tamizaje para diabetes 2 en los últimos tres años; las mujeres embarazadas y los pacientes con alteraciones que comprometieran su autonomía fueron excluidos. El muestreo fue aleatorio simple. <sup>(19)</sup>

Se realizó evaluación clínica para obtener peso, talla, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura y tensión arterial. Se administró el cuestionario FINDRISK de forma directa, posteriormente los pacientes fueron referidos al laboratorio para toma de glucosa plasmática en ayuna, la cual fue utilizada como estándar de oro para el diagnóstico de diabetes tipo 2. El resultado del FINDRISK, con un punto de corte  $\geq 15$ , permitió clasificar a los pacientes en dos grupos: alto y bajo riesgo. Los resultados de laboratorio fueron clasificados con los criterios de la *American Diabetes Association* (ADA) para el diagnóstico de diabetes tipo 2, lo que hizo posible clasificar a los pacientes con glucosa normal ( $< 100$  mg/dl), glucosa alterada en ayuno ( $\geq 100$  mg/dl), prediabetes (100 a 125 mg/dl) o diabetes tipo 2 ( $\geq 126$  mg/dl). El análisis estadístico se realizó con el software STATA 12; se elaboró estadística descriptiva, prueba de  $\chi^2$  de Mantel y Haenszel para diferencias de proporciones y cálculo de OR para medir la magnitud de la asociación. La evaluación del desempeño del FINDRISK como prueba de tamizaje para diabetes tipo 2 se desarrolló mediante cálculo de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN); un valor de  $p < 0.05$  o un IC 95% fueron considerados estadísticamente significativos. <sup>(19)</sup>

La sensibilidad y especificidad del test para el diagnóstico de diabetes tipo 2 fue 87% y del 80% respectivamente. El estudio concluye que el test de FINDRISK de estimación de riesgo es una herramienta válida y confiable que se puede utilizar para el tamizaje del riesgo de diabetes tipo 2 en la población latina, es práctica, sencilla, rápida, no invasiva, económica y puede ser utilizada en la práctica diaria de las consultas. <sup>(19)</sup>

Aunque se han desarrollado múltiples herramientas para estimar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, el test de FINDRISK es la más utilizada actualmente para el diseño de estrategias de prevención en muchas partes del mundo. Los resultados de este trabajo demostraron que el FINDRISK tiene un desempeño adecuado para el tamizaje de diabetes tipo 2 en población latina, pues la sensibilidad es mayor a 80%, es decir, 8 de cada 10 pacientes con diabetes tipo 2 no diagnosticada, a los que se aplique este test tendrán 15 puntos o más. <sup>(19)</sup>

De manera holística (como un todo), los estudios de validación en diferentes partes del mundo concluyen que el test de FINDRISK consta de una sensibilidad de alrededor del 85% para estimar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un período de 10 años posterior a su aplicación. El desempeño del test FINDRISK es adecuado en términos de sensibilidad y útil como prueba de tamizaje para estimar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en múltiples poblaciones y por ende en la población latinoamericana, ya que existen datos de Argentina, Colombia, Cuba y México que también son países latinos, además, es una herramienta práctica, sencilla, rápida, no invasiva y económica, que puede ser utilizada en la práctica diaria del médico para tamizar pacientes y seleccionar aquellos que están en mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. <sup>(20)</sup>

## **DISEÑO METODOLÓGICO (MATERIALES Y MÉTODO)**

### **Tipo de estudio:**

Se realizó un estudio *descriptivo de tipo transversal*.

### **Área de estudio:**

La presente investigación se realizó en el área de Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas Chamorro (Hospital del Ingenio San Antonio). Las instalaciones de dicho hospital están ubicadas a 5 km al sur del portón del municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega, región II de Nicaragua.

Se trata de un hospital privado que cuenta con 57 camas (42 censables y 15 no censables) distribuidas en sus distintas especialidades: Medicina Interna, Cirugía, Ortopedia, Pediatría, Gineco-obstetricia y Sala de Emergencia. El hospital está destinado para una cobertura de atención de 8,875 trabajadores asegurados.

El área de Consulta Externa se encuentra ubicada en el costado noreste de las instalaciones de dicha institución y cuenta con 11 consultorios médicos (8 consultorios destinados para las especialidades y 3 consultorios para medicina general), brindando atención a los pacientes a partir de las 8 a.m. a 4 p.m. de lunes a viernes y atendiendo los sábados y domingos de 8 a.m. a 12 m.d.

### **Población:**

Se tomó como población a todos los pacientes que se encuentran en la cobertura de asegurados por el Hospital Alfredo Pellas en el período de estudio que incluye todo el mes de enero del año 2015.

El número de la población es de 8,875 personas. Todos los individuos del estudio son pacientes que llegan al hospital por cualquier motivo de consulta.

**Muestra:**

A partir de la población (8,875) se tomó una muestra, la cual fue calculada utilizando la fórmula del programa de paquete estadístico Epi-info versión 6.01.

La fórmula estadística seleccionada se aplica para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce la población del fenómeno que se va a investigar. En este caso, se conoce el número exacto de individuos (8,875) que están dentro de la cobertura del hospital Alfredo Pellas.

**Determinación o Cálculo del Tamaño de la Muestra:**

Considerando la población como “conocida” y/o “finita”.

Fórmula:

$$n = \frac{N * Z_u^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_u^2 * p * q}$$

Donde:

<b>n</b> = Tamaño de la muestra
<b>Z<sub>1-α</sub></b> = Nivel de confianza (generalmente el <b>95%</b> ). Desviación normal de <b>1.96</b> para una significancia del <b>5%</b> .
<b>p</b> = Proporción o porcentaje de la población que tiene el fenómeno estudiado (es la prevalencia del atributo esperado en la población). Equivale al <b>50%</b> al no tener estudios previos, es decir que, cuando no se conoce se le asigna el valor de <b>0.5</b> .
<b>q</b> = Porcentaje de la población que <b>NO</b> tiene el fenómeno estudiado. Es el complemento de <b>p</b> (equivale a <b>1 – p</b> ).
<b>N</b> = Tamaño de la población (universo). Se conoce porque es finito.
<b>e</b> = Error de estimación máximo aceptado. Corresponde a la precisión (cuanto se aleja la muestra del verdadero porcentaje del universo). Es el error permisible en proporción y equivale a <b>5%</b> cuando el nivel de confianza es del <b>95%</b> .

Ingreso de datos en el programa estadístico Epi-info versión 6.01:

<b>Población =</b>	8,875
<b>Z =</b>	1.96
<b>p =</b>	50%
<b>q =</b>	50%
<b>e =</b>	5%
<b>n =</b>	<b>368.2</b>

Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo estudiado, se asume 50% para “p” y 50% para “q”

Redondeando el número resultante hacia el valor más cercano, se obtiene: 368

### **Tamaño de la Muestra:**

Sustituyendo las variables de esta ecuación el tamaño de la muestra es de 368 pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas del Ingenio San Antonio en el período de estudio de enero del año 2015.

### **Muestreo:**

Los 368 pacientes que corresponden al tamaño de la muestra, fueron obtenidos a partir del área de estudio (Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas). Para aplicar la encuesta (instrumento) se esperó a los pacientes afuera de las instalaciones de la Consulta Externa y se procedió a realizar un *muestreo aleatorio sistemático*, seleccionando a los pacientes cada tres posiciones con respecto a su salida del área de Consulta Externa, tomando como punto de partida el primer paciente que sale de los consultorios en las horas de atención.

### **Unidad de análisis:**

Se analizó cada paciente que asistió a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas del Municipio de Chichigalpa, en el período de estudio. Todos los pacientes del estudio son asegurados y llegan a la consulta a sus citas médicas para dar seguimiento a sus respectivas enfermedades. Lo que al final determinó su participación o no en el estudio fue el completo cumplimiento de los criterios de inclusión, los cuales se detallan a continuación:

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes de cualquier edad a partir de los 18 años (por su mayoría de edad) y de cualquier sexo, que no hayan sido diagnosticados con diabetes mellitus.
- Paciente que se encuentra asegurado por el Hospital Alfredo Pellas y que está dentro de la cobertura de atención médica.
- Paciente que asiste al área de Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas en el período de estudio (enero del año 2015).
- Paciente que se encuentra en el área de Consulta Externa en el momento de aplicar el instrumento de recolección de información.
- Paciente que acepta voluntariamente participar en el estudio.

**Criterios de exclusión:**

- Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus.
- Paciente que no se encuentra en el área de Consulta Externa en el momento de aplicar el instrumento de recolección de información.
- Paciente que por cualquier motivo no acepta participar en el estudio.

**Fuente de obtención de la información:**

La fuente es primaria, ya que los datos fueron obtenidos directamente de los pacientes a través del instrumento de recolección de información que se les aplicó.

**Instrumento de Recolección de Información:**

El instrumento que se utilizó para recolectar la información se trata de un formulario -fuente primaria- que toma en cuenta los principales datos sociodemográficos (edad y sexo) y datos antropométricos (perímetro de cintura, e índice de masa corporal obtenido con el peso y la talla); además, brinda información adicional sobre aspectos como: estilos de vida saludables (actividad física y consumo de frutas/verduras), antecedentes patológicos personales (hipertensión o glicemia elevada) y antecedentes familiares de diabetes. Dicho cuestionario consta de las mismas preguntas derivadas de un cuestionario de aceptación internacional, conocido como “**el Test de FINDRISK**”.

El instrumento final de recolección de información (basado en el Test de FINDRISK) consta de 3 incisos que agrupan las 8 preguntas de dicho Test, a través de las cuales se dió respuesta a los objetivos planteados para la presente investigación.

La agrupación de las preguntas en base a los 3 objetivos específicos de la investigación se realizó de la siguiente manera:

- I. Datos sociodemográficos y Medidas Antropométricas:
  - Edad
  - Sexo
  - Circunferencia de Cintura
  - Peso
  - Talla
  - Índice de Masa Corporal
  
- II. Estilos de Vida Saludables:
  - Actividad Física
  - Consumo de frutas y verduras
  
- III. Antecedentes patológicos (personales y familiares):
  - Uso de tratamiento antihipertensivo
  - Nivel alto de glucosa en sangre
  - Familiares con Diabetes

Toda esta información está relacionada con las preguntas que utiliza el Test de FINDRISK, las cuales son: edad, perímetro de cintura, índice de masa corporal, actividad física, consumo de frutas y verduras, nivel alto de glucosa en sangre, tratamiento antihipertensivo y familiares con diabetes.

El Test de FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score) es una encuesta que sirve para estimar el nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Esta escala de riesgo está aceptada y validada a nivel internacional por numerosos estudios y es recomendada por los siguientes organismos: la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés), la Asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés) con amplia recomendación en sus guías del año 2014 para el manejo de la diabetes y actualmente también es aceptada y recomendada en Latinoamérica por las guías ALAD (Asociación Latino Americana de Diabetes).

Se basa en recoger información clínica sobre factores de riesgo de diabetes para permitir una predicción aceptable de la incidencia de diabetes dentro de los siguientes 10 años. El Test de FINDRISK emplea un cuestionario sencillo, ya validado, con 8 acápites y lo más importante es que no incluye la realización de exámenes de laboratorio. A cada respuesta se le asigna un determinado puntaje. El Test de FINDRISK suma los puntajes obtenidos de cada pregunta para obtener un puntaje total en base al cual se clasifica el riesgo de desarrollar diabetes en una escala de puntuación que va desde 0 hasta 26 puntos de la siguiente manera:

<b>NIVEL DE RIESGO SEGÚN PUNTUACIÓN DEL TEST DE FINDRISK</b>		
<b>Escala de Puntuación</b>	<b>Nivel / Probabilidad de Riesgo (%)</b>	<b>Interpretación de los Resultados</b>
< 7 puntos	Riesgo Bajo (1%)	En este nivel, 1 de cada 100 personas desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
7 – 11 puntos	Riesgo Ligeramente Aumentado (4%)	En este nivel, 4 de cada 100 personas (ó 1 de cada 25 personas) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
12 – 14 puntos	Riesgo Moderado (17%)	En este nivel, 17 de cada 100 personas (casi la quinta parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
15 – 20 puntos	Riesgo Alto (33%)	En este nivel, 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
> 20 puntos	Riesgo Muy Alto (50%)	En este nivel, 50 de cada 100 personas (la mitad del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.

En el instrumento no se pregunta si el paciente es o no diabético porque como parte del diseño y como criterio de inclusión todos los pacientes del estudio deben presentar la condición de NO ser pacientes diagnosticados con diabetes mellitus.

En cuanto a la edad, de acuerdo al Test de FINDRISK, se utiliza la siguiente distribución de grupos etáreos:

- Menor de 35 años
- De 35 a 44 años
- De 45 a 54 años
- De 55 a 64 años
- Mayor de 64 años

El perímetro de cintura se mide a nivel del ombligo utilizando una cinta métrica y considerando la siguiente distribución de acuerdo al sexo:

- Para mujeres:
  - Menos de 80 cm
  - De 80 a 88 cm
  - Más de 88 cm
- Para hombres:
  - Menos de 94 cm
  - De 94 a 102 cm
  - Más de 102 cm

El índice de masa corporal -calculado utilizando el cociente que resulta de dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros cuadrados- se distribuye de la siguiente manera:

- Menor de 25 kg/m<sup>2</sup>
- Entre 25 y 30 kg/m<sup>2</sup>
- Más de 30 kg/m<sup>2</sup>

En cuanto a la actividad física, en el instrumento interesa saber si se realiza al menos 30 minutos diarios o no. Con respecto al consumo de frutas y verduras también interesa saber si es un consumo diario.

En el instrumento se pregunta si el paciente utiliza algún tipo de tratamiento antihipertensivo, pero no se pregunta el tipo de tratamiento porque no es objetivo de la investigación determinar el medicamento utilizado. También se investiga si el paciente ha presentado algún nivel alto de los valores de glucosa en sangre.

En cuanto al antecedente de familiares con diabetes, la respuesta se distribuye según el Test de FINDRISK de la siguiente manera:

- No
- Si, en parientes: abuelos, tíos o primos
- Si, en la familia directa: padres, hermanos o hijos

Con el interés de determinar la correcta comprensión y posible mejora del instrumento, se realizó una **“prueba piloto”** a 15 personas con características semejantes a las de la población de estudio: sin diagnóstico de diabetes, de cualquier edad y sexo.

Sobre la base de la prueba piloto, el instrumento de medición preliminar se ajustó para dejarlo en condiciones de aplicarlo. Ver en anexos el instrumento de recolección de información y ver el Test de FINDRISK original del cual surge el instrumento.

### **Proceso de Recolección de Información:**

Para la aplicación del instrumento definitivo, se solicitó permiso al director (Dr. Alejandro Marín) del hospital Alfredo Pellas para ingresar en horas laborales a las instalaciones de dicha institución, ubicando a los pacientes -que forman parte de la población- al momento de las consultas médicas.

Al ingresar a las instalaciones, nos presentamos como estudiantes de las Maestrías en Epidemiología y en Salud Pública de la UNAN-León, que estamos realizando una investigación sobre el “Riesgo de enfermar con diabetes tipo 2 en los próximos 10 años en pacientes no diabéticos”.

Al momento de aplicar el instrumento, se solicitó permiso a los pacientes atendidos y se realizó una breve explicación sobre los objetivos del trabajo de investigación, se solicitó la participación consentida y luego se hizo una orientación y explicación de cualquier duda sobre las preguntas realizadas.

Para aplicar la encuesta se esperó a los pacientes afuera de la Consulta Externa.

**Consideraciones éticas:**

Se procedió al llenado individual de dicho formulario, teniendo en cuenta la participación voluntaria del paciente, previa explicación de la finalidad de la investigación. Además, los individuos al momento del llenado debían reunir las siguientes condiciones:

- Privacidad: las respuestas podían ser influidas si el individuo hablaba con otras personas.
- Confidencialidad: debido a la naturaleza privada de los datos, era importante que el individuo se sintiera cómodo a la hora de expresarse, por lo tanto, lo ideal fue que respondiera de forma anónima.

Además, se hizo énfasis en el hecho de que los datos recolectados son protegidos por los investigadores y no son expuestos a nadie más; dicha información es utilizada únicamente con fines científicos, asegurándole al individuo que es totalmente anónima y que en ningún momento se registrarán datos que revelen su identidad.

Los investigadores no realizamos glucometrías ni algún procedimiento invasivo en el paciente, lo que se hizo es únicamente solicitar al paciente su consentimiento para aplicarle la encuesta. En ningún momento los investigadores manipulamos muestras de laboratorio, jeringas ni métodos diagnósticos invasivos.

Se solicitó permiso a las autoridades del hospital para estar en las afueras de los consultorios, esperando al paciente que va a ser encuestado al finalizar la consulta y también se le solicitó permiso al paciente para realizar la encuesta después de que haya sido atendido por el médico.

Al concluir el estudio, los resultados son mostrados y expuestos únicamente a las al personal académico de la Escuela de Postgrado en Epidemiología y Salud de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León) y para la defensa de tesis, donde se brinda información general sobre el tema de investigación.

### **Plan de análisis:**

Tomando en cuenta la naturaleza descriptiva del diseño metodológico se realizó un análisis meramente descriptivo. A partir del instrumento de recolección de información se elaboró la base de datos con las variables a estudiar utilizando el programa de paquete estadístico Epi-info versión 6.01, mismo programa a través del cual se obtuvo la frecuencia y porcentaje de las variables para su análisis.

Se analizaron todos los enunciados planteados en el instrumento de recolección de información con el fin de dar cumplimiento a los objetivos formulados.

### **Análisis estadístico:**

El análisis de los datos comprendió estadísticas descriptivas de las variables.

Para dar solución al objetivo general (determinar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 según el Test de FINDRISK en pacientes no diabéticos), se utilizó la variable: *“Nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2”*.

El nivel de riesgo se obtiene sumando el puntaje obtenido de cada una de las 8 preguntas del Test de FINDRISK y la puntuación total se ubica dentro de la escala de medición de riesgo dentro de un valor numérico que transcurre desde el valor 0 hasta el valor 26, distribuyéndose de la siguiente manera:

- < 7 puntos (Riesgo Bajo)
- De 7 – 11 puntos (Riesgo Ligeramente Aumentado)
- De 12 – 14 puntos (Riesgo Moderado)
- De 15 – 20 puntos (Riesgo Alto)
- > 20 puntos (Riesgo Muy Alto)

Para dar solución al primer objetivo específico (características sociodemográficas y medidas antropométricas) se utilizaron las variables: “Edad” y “Sexo” y las variables “Perímetro de cintura”, “Peso”, “Talla” e “Índice de masa corporal”.

Para dar solución al segundo objetivo específico (estilos de vida saludables) se utilizaron las variables: “Actividad Física” y “Consumo de frutas / verduras”.

Finalmente, para dar solución al tercer objetivo específico (antecedentes patológicos personales y familiares) se utilizaron las variables: “Uso de tratamiento antihipertensivo”, “Nivel alto de Glucosa en Sangre” y “Familiares con Diabetes”.

Para cada variable se calcularon valores absolutos y relativos (porcentajes). Una vez realizado el análisis de cada variable, los resultados son mostrados utilizando tablas porcentuales de distribución de frecuencias (absolutas y relativas).

### **Manejo de los datos:**

Toda la información obtenida a través de las encuestas fue codificada y examinada por los mismos encuestadores-investigadores.

Se digitalizó el formulario (encuesta) utilizando el programa de paquete estadístico Epi-info versión 6.01. Posteriormente, se examinaron los valores máximos y mínimos permitidos de cada variable con el fin de detectar valores anómalos y poder revisarlos y constatarlos en las encuestas originales para efectuar las correcciones correspondientes.

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	VALOR
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos actualmente a partir del momento del nacimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menor de 35 años</li> <li>▪ De 35 a 44 años</li> <li>▪ De 45 a 54 años</li> <li>▪ De 55 a 64 años</li> <li>▪ Mayor de 64 años</li> </ul>
<b>Sexo</b>	Conjunto de características genéticas, fenotípicas y morfo-funcionales que distinguen a machos de las hembras en la biología de cada especie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Femenino</li> <li>▪ Masculino</li> </ul>
<b>Perímetro de Cintura</b>	Circunferencia de cintura medida con cinta métrica a nivel del ombligo. El valor se representa en centímetros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para mujeres:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menos de 80 cm</li> <li>- De 80 a 88 cm</li> <li>- Más de 88 cm</li> </ul> </li> <li>▪ Para hombres:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menos de 94 cm</li> <li>- De 94 a 102 cm</li> <li>- Más de 102 cm</li> </ul> </li> </ul>
<b>Peso</b>	Grado en el que un cuerpo es atraído hacia la tierra por la gravedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor obtenido en kilos</li> </ul>
<b>Talla</b>	Altura corporal medida desde los talones a la cabeza, estando de pie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor obtenido en metros</li> </ul>
<b>Índice de Masa Corporal</b>	Relación del peso del paciente en kilogramos y la estatura (talla) del mismo en metros al cuadrado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menor de 25 Kg/m<sup>2</sup></li> <li>▪ Entre 25 y 30 Kg/m<sup>2</sup></li> <li>▪ Más de 30 Kg/m<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Actividad Física</b>	Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en gasto energético.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí realiza diario al menos 30 minutos de actividad física</li> <li>▪ No realiza actividad física o realiza menor a 30 minutos</li> </ul>

**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN	VALOR
<b>Consumo de Frutas y Verduras</b>	Ingesta de frutas y/o verduras como parte de la alimentación diaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consume frutas/verduras a diario</li> <li>▪ No consume frutas/verduras a diario</li> </ul>
<b>Uso de Tratamiento Antihipertensivo</b>	Utilización de fármacos para lograr un control óptimo de los niveles de presión arterial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Si</li> </ul>
<b>Nivel Alto de Glucosa en Sangre</b>	Nivel de glucosa en sangre igual o mayor a 100 mg/dl en ayuno	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Si</li> </ul>
<b>Familiares con Diabetes</b>	Antecedente o historia de tener familiares o parientes diagnosticados con diabetes mellitus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No</li> <li>▪ Si, en parientes: abuelos, tíos o primos</li> <li>▪ Si, en la familia directa: padres, hermanos o hijos</li> </ul>
<b>Nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2</b>	Puntaje del Test de FINDRISK que estima el nivel o porcentaje de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ &lt; 7 puntos (Riesgo Bajo)</li> <li>▪ De 7 – 11 puntos (Riesgo Ligeramente Aumentado)</li> <li>▪ De 12 – 14 puntos (Riesgo Moderado)</li> <li>▪ De 15 – 20 puntos (Riesgo Alto)</li> <li>▪ &gt; 20 puntos (Riesgo Muy Alto)</li> </ul>

**RESULTADOS**

Se encuestaron 368 pacientes no diabéticos en el área de consulta externa del hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa.

En la tabla 1 se observa que la mayoría de la población estudiada se encuentra entre los 45 a 54 años (42%) y predominando el sexo femenino (64%).

**Tabla 1: Características socio-demográficas de los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Datos Socio-demográficos		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Edad	Menor de 35 años	58	16%
	De 35 a 44 años	126	34%
	De 45 a 54 años	154	42%
	De 55 a 64 años	30	8%
	Mayor de 64 años	0	0%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>
Sexo	Femenino	236	64%
	Masculino	132	36%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>

Fuente: primaria

La tabla 2 muestra que en la mayoría de las mujeres (34%) el perímetro de cintura es de más de 88 cm y solo una mínima parte de las mujeres (10%) tiene un perímetro de cintura menor de 80 cm. Además se observa que en caso de los pacientes masculinos, la mayoría (20%) presenta un perímetro de cintura de más de 102 cm y solo una minoría (2%) tiene un perímetro de cintura menor de 94 cm.

La misma tabla 2 revela que en el caso del índice de masa corporal la mayoría de los individuos (58%) se encuentra entre los 25 y 30 kg/m<sup>2</sup>.

**Tabla 2: Medidas Antropométricas de los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Medidas Antropométricas		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	
Perímetro de Cintura	Para Mujeres	Menos de 80 cm	37	10%
		De 80 a 88 cm	73	20%
		Más de 88 cm	126	34%
		<b>Total Mujeres</b>	<b>236</b>	<b>64%</b>
	Para Hombres	Menos de 94 cm	7	2%
		De 94 a 102 cm	52	14%
		Más de 102 cm	73	20%
		<b>Total Hombres</b>	<b>132</b>	<b>36%</b>
<b>Total</b>		<b>368</b>	<b>100%</b>	
Índice de Masa Corporal	Menor de 25	103	28%	
	Entre 25 y 30	214	58%	
	Más de 30	51	14%	
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>	

Fuente: primaria

En la tabla 3 se observa que la mayoría (62%) de la población estudiada no realiza actividad física de al menos 30 minutos diarios y la mayoría (74%) no consume diariamente frutas y verduras como parte de su alimentación.

**Tabla 3: Estilos de Vida Saludables de los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Estilos de Vida Saludables		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Actividad Física	Sí realiza diario al menos 30 minutos de actividad física	140	38%
	No realiza actividad física o realiza menos de 30 minutos diarios	228	62%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>
Consumo de Frutas y Verduras	Si consume frutas / verduras a diario	96	26%
	No consume frutas / verduras a diario	272	74%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>

Fuente: primaria

La tabla 4 revela que la mayoría de los pacientes estudiados no usa tratamiento antihipertensivo (84%) y la mayor parte de la población refiere que no ha presentado un nivel alto de glucosa en sangre (96%).

**Tabla 4: Antecedentes Patológicos Personales en los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Antecedentes Patológicos Personales		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Uso de Tratamiento Antihipertensivo	No usa tratamiento antihipertensivo	310	84%
	Si usa tratamiento antihipertensivo	58	16%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>
Nivel Alto de Glucosa en Sangre	No ha presentado nivel alto de glucosa	354	96%
	Si ha presentado nivel alto de glucosa	14	4%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>

Fuente: primaria

La tabla 5 revela que la mayoría de los pacientes (52%) tiene familiares con diabetes en su familia directa (padres, hermanos o hijos) y que solo la menoría (16%) no presenta antecedentes familiares de diabetes.

**Tabla 5: Antecedentes Patológicos Familiares en los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Antecedentes Patológicos Familiares		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Antecedente de Familiares con Diabetes	No	59	16%
	Si, en parientes: abuelos, tíos o primos	118	32%
	Si, en la familia directa: padres, hermanos o hijos	191	52%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>

Fuente: primaria

En la tabla 6 se observa que en los pacientes estudiados predomina el número de pacientes (38%) con un “*riesgo alto*” de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. Por tanto, la *prevalencia* de “alto riesgo de diabetes” es del 38%. Solamente una minoría de pacientes (12%) presenta un “riesgo bajo” de diabetes.

**Tabla 6: Nivel de Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2 en los pacientes no diabéticos que asisten a la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, Chichigalpa, enero, año 2015**

Riesgo de Diabetes en los Próximos 10 años		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	< 7 puntos (Riesgo Bajo)	44	12%
	De 7 – 11 puntos (Riesgo Ligeramente Aumentado)	81	22%
	De 12 – 14 puntos (Riesgo Moderado)	103	28%
	De 15 – 20 puntos (Riesgo Alto)	140	38%
	> 20 puntos (Riesgo Muy Alto)	0	0%
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100%</b>

Fuente: primaria

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En cuanto a los resultados encontrados en los principales datos sociodemográficos (edad y sexo), se puede apreciar que en los pacientes estudiados los hallazgos más destacados corresponden a: edad de 45 a 54 años y sexo femenino; estos datos coinciden con la literatura médica; en algunos casos la aparición de la diabetes puede ser mayor en las mujeres que en los varones a como lo refieren algunos estudios realizados al respecto de esta enfermedad. Según la Iniciativa Centroamericana de la Diabetes (CAMDI) el porcentaje de diabetes en Nicaragua por grupos de edad es mayor en el grupo de más de 40 años, denotando que a medida que aumenta la edad (por encima de 40 años) se incrementa el riesgo de la enfermedad y las poblaciones con estilos de vida occidentales (países latinos) tienen en general un riesgo mayor.

Las medidas antropométricas que predominan en los individuos estudiados corresponden a un índice de masa corporal aumentado en valores de sobrepeso (25-30 kg/m<sup>2</sup>) y un perímetro de cintura incrementado que se encuentra en valores de obesidad abdominal tanto para mujeres como para hombres. Según las guías ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes), dicha obesidad abdominal además de formar parte del síndrome metabólico se ha encontrado en diversos estudios estrechamente relacionada con el incremento del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

En la muestra de la población predominan los individuos que no practican estilos de vida saludables como la realización de ejercicio diario o una alimentación saludable que incluya frutas y verduras, lo cual según diversos estudios incrementa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro. El estilo de vida saludable que disminuye el riesgo de diabetes incluye una actividad física de al menos 30 minutos diarios y un consumo diario de al menos 5 frutas y/o verduras, como lo recomiendan las guías 2014 de la Asociación Americana de Diabetes.

La población con estilos de vida occidentales (en países latinos) tiene un mayor riesgo de diabetes debido a los estilos de vida poco saludables, tales como: sedentarismo, inactividad física y dietas inadecuadas que contribuyen a un entorno obesogénico que repercute en el incremento de las medidas antropométricas como índice de masa corporal aumentado en valores de sobrepeso u obesidad y perímetro de cintura incrementado en valores de obesidad abdominal, parámetros relacionados con un mayor riesgo de desarrollar diabetes, como la plantea la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) en su atlas 2013.

En la población estudiada la mayoría de pacientes nunca ha usado tratamiento antihipertensivo aunque es conocido el compromiso fisiopatológico de la hipertensión arterial en incrementar el riesgo de desarrollar diabetes, tal como lo plantea la literatura médica. Además solo pocos individuos refieren haber presentado algún nivel alto de glucosa en sangre, lo cual es un acontecimiento que también está demostrado que incrementa el riesgo de padecer la enfermedad de diabetes tipo 2 en el futuro, tal como lo reconoce la Asociación Americana de Diabetes. Estos dos resultados podrían explicarse porque estos pacientes no han tenido un monitoreo de su presión arterial ni acceso a la realización de exámenes de laboratorio que cuantifiquen el nivel de glucosa en sangre y por tanto su respuesta al respecto ha sido negativa.

En la población predomina el antecedente familiar de diabetes sobre aquellos que no presentan dicho antecedente. Es importante destacar que la diabetes tipo 2 es una enfermedad con un demostrado componente hereditario y la mayoría de los individuos encuestados refirió tener familiares diabéticos. Este hallazgo concuerda con la literatura médica y con los datos de la Asociación Americana de Diabetes que revela que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 se incrementa cuando existe el antecedente de la enfermedad en algún familiar, sobre todo cuando se trata de familiares de primer grado de consanguinidad como padres o hermanos, esto se debe al conocido componente genético/hereditario que puede tener la diabetes como parte de su etiología multifactorial.

Finalmente, en la presente investigación se encontró que en pacientes no diabéticos de la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas del municipio de Chichigalpa el principal nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 es el “nivel de riesgo alto”, el cual desfavorablemente está presente en el 38% de los individuos. Aunque no existen estudios de referencia realizados a nivel nacional con los cuales se pueda comparar, el estudio mexicano (*desempeño del Finnish Diabetes Risk Score* como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2) mostró un 40% de nivel de riesgo alto, prácticamente similar al valor encontrado en el presente estudio realizado en un municipio de Nicaragua. Una explicación de este hallazgo es que en la población latina, incluyendo la nicaragüense, no existe una cultura de estilos de vida saludables, con lo cual se incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con el transcurso de los años de vida.

## **ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN:**

### **Alcances:**

- Es un estudio inicial para que en estudios posteriores se investigue el nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en diferentes poblaciones de Nicaragua y detectar poblaciones con el mayor porcentaje de potenciales diabéticos a futuro y así poder hacer intervenciones oportunas tomando medidas al respecto.

### **Limitaciones:**

- Aunque existen datos de prevalencia de diabetes en Centroamérica según datos de la Iniciativa Centroamericana de la Diabetes (CAMDI), no hay datos de referencia nacionales para el presente estudio que busca el “nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en los próximos 10 años” porque la mayoría de estudios de diabetes que se han realizado en nuestro país a nivel nacional se han destinado al estudio de la prevalencia de diabetes en los programas de crónicos y no a la búsqueda del riesgo de la enfermedad en pacientes que aún no la padecen. Por tanto, no se cuenta con un estudio nicaragüense de referencia nacional que revele la realidad global de nuestro medio.

## **CONCLUSIONES**

- El mayor porcentaje de la población estudiada (38%) presenta un *Nivel de Riesgo “Alto”* de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años. En este grupo se estima que 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en un período de 10 años.
- Las principales características sociodemográficas son: edad de 45 a 54 años y sexo femenino. En las medidas antropométricas predomina un índice de masa corporal entre 25 a 30 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) y un perímetro de cintura de más de 102 cm en hombres y de más de 88 cm en mujeres (obesidad abdominal).
- En cuanto a estilos de vida saludables, la mayoría de pacientes no realiza actividad física de por lo menos 30 minutos diarios y no consumen frutas y verduras como parte de su alimentación diaria.
- En relación a los antecedentes patológicos personales, la mayoría de pacientes no toma medicamentos antihipertensivos ni ha presentado niveles altos de glucosa en sangre. Sin embargo, en esta población es mayor el número de individuos con antecedentes familiares de diabetes, principalmente en la familia directa (padres, hermanos o hijos).

## **RECOMENDACIONES**

### A los pacientes:

- Tomar en cuenta que en la población estudiada existe el riesgo de padecer diabetes y muchos se encuentra en un nivel de riesgo alto, por tanto, se debe adoptar estilos de vida saludables que les permita disminuir su riesgo de desarrollar la enfermedad en un futuro. La adopción de estilos de vida saludables es una acción fuertemente recomendada por el propio test de FINDRISK. Además, si su riesgo de desarrollar la enfermedad es alto se recomienda la medición periódica de los valores de glicemia.
- A los pacientes que en un futuro terminen desarrollando la diabetes mellitus tipo 2, se les recomienda acudir al Programa de Enfermedades Crónicas de las unidades de salud para el control y seguimiento de su enfermedad y así evitar futuras complicaciones.

### Al Ministerio de Salud (MINSA):

- Incluir el test de FINDRISK dentro de la *Normativa - 081 del Ministerio de Salud* (Protocolo de atención de la diabetes mellitus) como un instrumento base de la estimación del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, para ser aplicado en las unidades de salud de atención primaria de nuestro país (Nicaragua).
- Diseñar intervenciones a nivel de las unidades de salud, que incluyan por parte del personal médico y paramédico la aplicación de la encuesta de riesgo de desarrollar diabetes (test de FINDRISK) en pacientes que asisten a sus consultas y posteriormente darles seguimiento a los individuos de alto riesgo, fomentando estilos de vida saludables para prevenir el desarrollo de diabetes.

Al personal médico y paramédico de los Centros de Salud:

- Educar a la población para promover estilos de vida saludables.

Al Personal de Salud del Hospital Alfredo Pellas:

- Tomar en cuenta la presencia de niveles de alto riesgo de diabetes en sus asegurados y elaborar un plan de educación continua para los pacientes en cuanto a la adopción de estilos de vida saludables que contribuyan a disminuir el riesgo de desarrollar una enfermedad que resulta económicamente desfavorable.

A futuros estudiantes de las Maestrías del Sector Salud:

- Continuar con la labor investigativa para dar seguimiento a los niveles de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en sus lugares de trabajo e influir con un plan educacional a la población que se encuentre en alto riesgo de padecer la enfermedad en el futuro.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Federación Internacional de Diabetes. FID. Atlas de la Diabetes, 5ta edición. Bruselas, Bélgica. 2013. Pág. 160.
2. Ministerio de Salud (MINSa). Protocolo de Atención de la Diabetes Mellitus (Normativa 081). Managua, Nicaragua. Noviembre del año 2011. Fecha de última actualización: enero del año 2013.
3. López R, Ávalos, M. Diabetes Mellitus hacia una perspectiva social. Revista Cubana de Salud Pública. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Año 2013.
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). Encuesta de Diabetes, Hipertensión y Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas en ciudades capitales Centroamericanas. Año 2010
5. Sistema de las Naciones Unidas (ONU). Nicaragua: casos de diabetes en aumento. Oficial de comunicación. Año 2004.
6. ALAD. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Edición 2013. Pág. 142.
7. Federación Internacional de Diabetes. Guía global para la diabetes tipo 2. Tamizaje y Diagnostico. Pág. 8-11.
8. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). Encuesta de Diabetes, Hipertensión y Factores de Riesgo de Enfermedades Crónicas en Managua, Nicaragua. Año 2010.

9. Heikes. K. et al. Diabetes Risk Calculator. A simple tool for detecting undiagnosed diabetes. *Diabetes Care*, Volume 31, Number 5, May 2008.
10. Asociación Americana de Diabetes (ADA). Estadísticas sobre la Diabetes. Datos rápidos de prevalencia total de la diabetes actualizados en marzo 2013.
11. Guerrero Romero F. y Rodríguez Morán M. Validación de un instrumento para el tamizaje de casos de diabetes tipo 2 y la vigilancia de personas en riesgo en México. *Rev. Panam. Salud Publica* 27(3), 2010.
12. Iglesias González R. et al. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica* 2014;05 (Supl Extr 2):1-24.
13. González Sarmiento E. et al. Diabetes mellitus tipo 1 y 2: etiopatogenia, formas de comienzo, manifestaciones clínicas, historia natural. *Medicine*. 2008; 10(17):1091-101.
14. Palacios a et al. Factores de riesgo para diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* vol.10 supl.1 Mérida oct. 2012.
15. Alberti G. y Zimmet P. Consenso de la FID para la prevención de la diabetes tipo 2. *Diabetes Voice*. Junio 2007 | Volumen 52 | Número 2.
16. Aznar Rodríguez S. et al. Diabetes mellitus. *Medicine*. 2012; 11(17): 995-1002.
17. Palma Gámiz J. La diabetes mellitus entendida como una enfermedad cardiovascular de origen metabólico. *Rev. Esp. Cardiol Supl.* 2007;7: 12H-19H.

18. Calderón Montero A. Epidemiología, genética y mecanismos patogénicos de la diabetes mellitus. Rev. Esp Cardiol Supl. 2007; 7:3H-11H.
19. López Ortiz, Geovani. Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) como prueba de Tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. Instituto Mexicano del Seguro Social. México; 2014. Volumen 1-136.
20. Soriguer Federico. Validación del FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score) para la predicción del riesgo de diabetes tipo 2 en España. Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Carlos Haya, Málaga, España. Revista ElSevier, Vol. 138. Núm. 9. Abril del año 2012. Páginas 37-41.

# ANEXOS



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Firma del consentimiento:

\_\_\_\_\_

Estimado usuario, somos estudiantes de la Escuela de Postgrado en Epidemiología y Salud de la UNAN-León, estamos realizando una investigación acerca del “Riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2”, por lo cual, le solicitamos su apoyo en brindarnos su respuesta a las siguientes preguntas. Le garantizamos que la información es de carácter anónimo y confidencial.

**I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS Y ANTROPOMÉTRICOS**

EDAD: \_\_\_\_\_ (años)

Qué edad tiene?

- |                          |                  |          |
|--------------------------|------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Menos de 35 años | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> | De 35 a 44 años  | 1 punto  |
| <input type="checkbox"/> | De 45 a 54 años  | 2 puntos |
| <input type="checkbox"/> | De 55 a 64 años  | 3 puntos |
| <input type="checkbox"/> | Mayor de 64 años | 4 puntos |

SEXO:  Femenino  
 Masculino

Qué perímetro de cintura tiene, medido a nivel del ombligo?

PERÍMETRO: \_\_\_\_\_ (cm)

- |                          | Mujeres        | Hombres         |          |
|--------------------------|----------------|-----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Menos de 80 cm | Menos de 94 cm  | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> | 80 hasta 88 cm | 94 hasta 102 cm | 3 puntos |
| <input type="checkbox"/> | Más de 88 cm   | Más de 102 cm   | 4 puntos |

Peso: _____ (Kilos)	<p>Cuál es la relación de su estatura y peso (Body-Mass-Index)?</p> <input type="checkbox"/> Menos de 25      0 puntos <input type="checkbox"/> Entre 25 y 30      1 punto <input type="checkbox"/> Más de 30      3 puntos
Talla: _____ (Metros)	
IMC: _____ (Kg/m <sup>2</sup> )	

**II. ESTILOS DE VIDA SALUDABLES (ACTIVIDAD FÍSICA Y ALIMENTACIÓN)**

Tiene actividad física por lo menos 30 minutos diarios?

- |                          |    |          |
|--------------------------|----|----------|
| <input type="checkbox"/> | Sí | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> | No | 2 puntos |

Con qué frecuencia come fruta, verduras o pan (de centeno o integral)?

- |                          |                |          |
|--------------------------|----------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | Diario         | 0 puntos |
| <input type="checkbox"/> | No diariamente | 1 punto  |

**III. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS (PERSONALES Y FAMILIARES)**

Le han recetado alguna vez medicamentos contra la hipertensión?

<input type="checkbox"/>	No	0 puntos
<input type="checkbox"/>	Sí	2 puntos

Le han detectado alguna vez, en un control médico, un nivel muy alto de glucosa (azúcar) en su sangre?

<input type="checkbox"/>	No	0 puntos
<input type="checkbox"/>	Sí	5 puntos

Ha habido un diagnóstico de diabetes en, por lo menos, un miembro de su familia?

<input type="checkbox"/>	No	0 puntos
<input type="checkbox"/>	Sí, en mis parientes: abuelos, tíos y primos	3 puntos
<input type="checkbox"/>	Sí, en mi familia directa: padres, hijos, hermanos	5 puntos

puntos totales: \_\_\_\_\_

NIVEL DE RIESGO SEGÚN PUNTUACIÓN DEL TEST DE FINDRISK			
Escala de Puntuación	Ubicación del Puntaje del Paciente	Nivel / Porcentaje de Riesgo	Interpretación
< 7 puntos	<input type="checkbox"/>	Riesgo Bajo (1%)	En este grupo, 1 de cada 100 personas desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
De 7 – 11 puntos	<input type="checkbox"/>	Riesgo Ligeramente Aumentado 4%	En este grupo, 4 de cada 100 personas (ó 1 de cada 25 personas) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
De 12 – 14 puntos	<input type="checkbox"/>	Riesgo Moderado 17%	En este grupo, 17 de cada 100 personas (casi la quinta parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
De 15 – 20 puntos	<input type="checkbox"/>	Riesgo Alto 33%	En este grupo, 33 de cada 100 personas (la tercera parte del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.
> 20 puntos	<input type="checkbox"/>	Riesgo Muy Alto 50%	En este grupo, 50 de cada 100 personas (la mitad del total) desarrollará diabetes tipo 2 en los próximos 10 años.



**Dr. Alejandro Marín.**

Director del Hospital Alfredo Pellas.  
Su despacho.

Estimado doctor:

Reciba nuestros más sinceros saludos y bendiciones en sus labores.

Somos un equipo de trabajadores de la salud que actualmente estamos realizando una maestría en ciencias de la salud (Epidemiología – Salud Pública) y nos dirigimos a usted para solicitar su autorización en la realización de una investigación en el hospital que usted dirige. El estudio se titula: “**Test de FINDRISK en pacientes no diabéticos de la Consulta Externa del Hospital Alfredo Pellas, municipio de Chichigalpa, enero, año 2015.**” Este estudio está siendo realizado por los siguientes investigadores: *Dr. Ramón Hernández Castellón y Dra. Francis Matute Valverde.*

Dicha investigación será utilizada confidencialmente y únicamente para fines académicos, respetando en todo momento los datos proporcionados, por lo que, formalmente solicitamos su aprobación para incursionar en el área de consulta externa de dicho hospital; y así poder llevar a cabo la elaboración de este estudio.

Sin más a que hacer referencia, agradecemos su comprensión y apoyo.

Atentamente:

---

Dr. Ramón Hernández Castellón  
Dra. Francis Matute Valverde